

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
6. Januar 2005 (06.01.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/001527 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G02B 5/30**,
27/00, 13/14

[DE/DE]; Buchenstr. 20, 73035 Göppingen-Faurndau
(DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/006504

(74) Anwalt: **SCHWANHÄUSSER, Gernot**; Ostertag & Partner,
Eibenweg 10, 70597 Stuttgart (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. Juni 2004 (17.06.2004)

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 28 938.0 27. Juni 2003 (27.06.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **CARL ZEISS SMT AG** [DE/DE]; Carl-Zeiss-Strasse
22, 73447 Oberkochen (DE).

(72) Erfinder; und

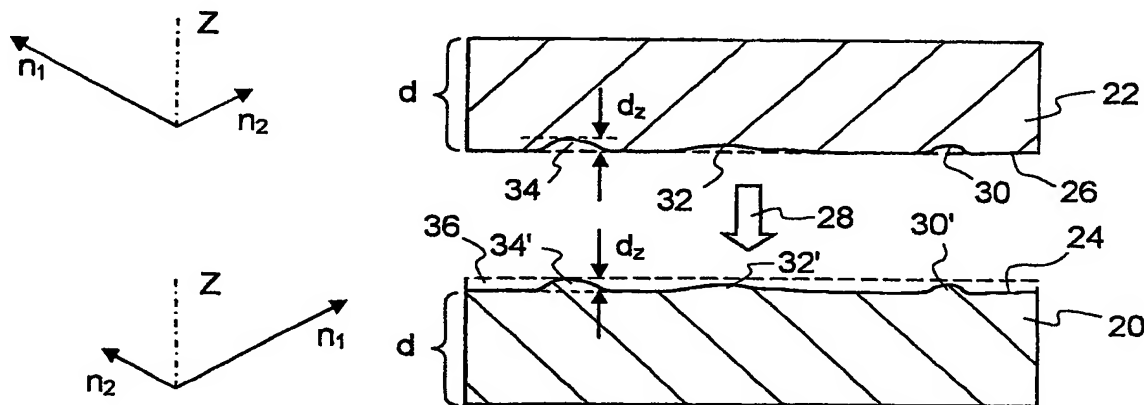
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HEMBD, Christian**

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CORRECTIVE DEVICE FOR COMPENSATING DISTURBANCES OF POLARIZATION DISTRIBUTION, AND
MICROLITHOGRAPHIC PROJECTION LENS

(54) Bezeichnung: KORREKTUREINRICHTUNG ZUR KOMPENSATION VON STÖRUNGEN DER POLARISATIONSVER-
TEILUNG SOWIE PROJEKTIONSOBJEKTIV FÜR DIE MIKROLITHOGRAPHIE



(57) Abstract: Disclosed is a corrective device for compensating disturbances of polarization distribution across the cross-section of a light beam (10). Said corrective device comprises a corrective member (18; 118) encompassing two double-refractive corrective elements (20, 22; 120a, 120b, 122; 220; 222; 320, 322) with two substantially parallel surfaces (24, 26; 126, 127). The thickness (d) of the corrective element (22, 122, 222) is essentially constant between said surfaces (26; 126, 127). At least one of the surfaces (24, 26; 126, 127) of at least one of the corrective elements (20, 22; 120a, 120b, 122; 220; 222; 320, 322) is refinished in such a way that local irregularities in thickness Δd are created by means of which the disturbances of polarization distribution are at least nearly compensated. The arrangement, thickness (d), and double-refractory properties of the corrective elements (20, 22; 120a, 120b, 122; 220; 222; 320, 322) are selected such that the double-refractive effects thereof mutually cancel each other if the local irregularities in thickness Δd are not taken into consideration. The inventive corrective device influences polarization only at points where disturbances are to be compensated.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/001527 A1



ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(57) Zusammenfassung: Eine Korrekturereinrichtung zur Kompensation von Störungen der Polarisationsverteilung über den Querschnitt eines Lichtbündels (10) weist ein Korrekturglied (18; 118) auf, das zwei doppelbrechende Korrekturerelemente (20, 22; 120a, 120b, 122; 220; 222; 320, 322) mit zwei im wesentlichen parallelen Oberflächen (24, 26; 126, 127) umfasst. Zwischen den Oberflächen (26; 126, 127) ist die Dicke (d) des Korrekturerelements (22, 122, 222) im wesentlichen konstant. Wenigstens eine der Oberflächen (24, 26; 126, 127) wenigstens eines der Korrekturerelemente (20, 22; 120a, 120b, 122; 220; 222; 320, 322) ist so nachbearbeitet, dass sich lokale Dickenchwankungen Δd ergeben, durch die die Störungen der Polarisationsverteilung zumindest annähernd kompensiert werden. Die Anordnung, Dicke (d) und Doppelbrechungseigenschaften der Korrekturerelemente (20, 22; 120a, 120b, 122; 220; 222; 320, 322) sind so gewählt, dass sich deren doppelbrechenden Wirkungen gegenseitig aufheben, wenn die lokalen Dickenchwankungen Δd ausser Betracht bleiben. Die Korrekturereinrichtung beeinflusst die Polarisierung nur dort, wo Störungen kompensiert werden sollen.